

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10098588 A**(43) Date of publication of application: **14.04.98**

(51) Int. Cl

H04N 1/19
G03B 27/62
H04N 1/028
H04N 1/04

(21) Application number: **08249499**(22) Date of filing: **20.09.96**(71) Applicant: **MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD**(72) Inventor: **IKEDA HIDETOSHI****(54) DEVICE AND METHOD FOR READING IMAGE**

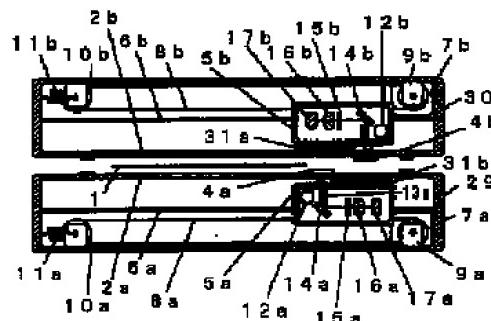
to mutually intervene.

(57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

PROBLEM TO BE SOLVED: To shorten the image read time of an original by deviating the position not to permit radiation from a means for reading an original front surface and the radiation from the means for reading the original back surface to mutually intervene.

SOLUTION: An image read device is constituted of the part 29 for reading the front surface of the original 1 and the part 30 for reading the back surface. When a carriage 5a is moved to an original rearing end part, reading is ended, a light source 12a is turned off and a driving motor 13a is driven and an operation for reading the front surface of the original 1 is ended by moving the carriage 5a to an original reading start part. In the meantime, concerning original 1 back surface reading, the carriage 5b reaches an original read start point first after the carriage 5a is terms of a time so that the image read operation of a line image sensor 17b is started at this point of time. Thus the position is deviated not to permit the radiation emitted from the original front surface reading part 29 and the radiation emitted from the original back surface reading part 30



(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-98588

(43) 公開日 平成10年(1998) 4月14日

(51) Int.Cl.⁶ 識別記号
H 0 4 N 1/19
G 0 3 B 27/62
H 0 4 N 1/028
1/04 1 0 1

F I		
H 0 4 N	1/04	1 0 2
G 0 3 B	27/62	
H 0 4 N	1/028	Z
	1/04	1 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 6 O.L. (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平8-249499

(22) 出願日 平成8年(1996)9月20日

(71) 出願人 000005821
松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 池田 英敏
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

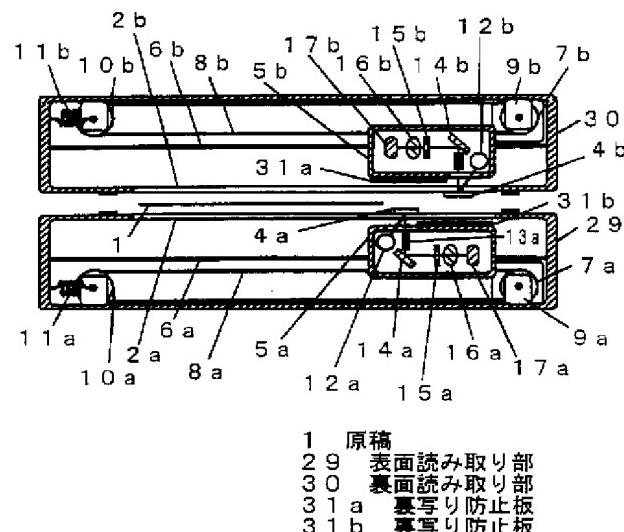
(74) 代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

(54) 【発明の名称】 画像読み取り装置及び画像読み取り方法

(57) 【要約】

【課題】 原稿の大きさなどの制約を受けずに、原稿の両面読み取り時間を短縮する画像読み取り装置及び画像読み取り方法を提供することを目的とする。

【解決手段】 原稿表面を読み取る光学ユニットと、原稿裏面を読み取る光学ユニットを備え、原稿表面を読み取る光学ユニットから発する照射と原稿裏面を読み取る光学ユニットから発する照射が、互いに干渉しないように位置をずらす手段とを備えた。



【特許請求の範囲】

【請求項1】原稿表面を読み取る手段と、原稿裏面を読み取る手段と、前記原稿表面を読み取る手段から発する照射と前記原稿裏面を読み取る手段から発する照射が、互いに干渉しないように位置をずらす手段とを備えたことを特徴とする画像読み取り装置。

【請求項2】前記原稿表面を読み取る手段に対する裏写り防止手段と、前記原稿裏面を読み取る手段に対する裏写り防止手段とを備えたことを特徴とする請求項1記載の画像読み取り装置。

【請求項3】前記原稿表面を読み取る手段に対する裏写り防止手段を、前記原稿裏面を読み取る手段側に配置することを特徴とする請求項2記載の画像読み取り装置。

【請求項4】前記原稿裏面を読み取る手段に対する裏写り防止手段を、前記原稿表面を読み取る手段側に配置することを特徴とする請求項2記載の画像読み取り装置。

【請求項5】原稿表面を読み取る手段と、原稿裏面を読み取る手段と、前記原稿表面を読み取る手段から発する照射と前記原稿裏面を読み取る手段から発する照射が、互いに干渉しないように位置をずらす手段と、読み取った原稿データを少なくとも原稿の表か裏のどちらか1ページ分記憶する手段と、前記記憶する手段に保存された画像データを印刷する手段とを備えたことを特徴とする画像読み取り装置。

【請求項6】原稿表面を読み取り、読み取った画像データを記憶する手段へ記憶するステップと、記憶された画像データを転送して印刷するステップとを含み、前記記憶する手段において画像データを転送済みの領域を原稿裏面から読み取った画像データの記憶のために用いることを特徴とする画像読み取り方法。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、ファクシミリ、ディジタル複写機、スキャナ等に用いられる多階調の原稿画像データの読み取りを行なうことができる画像読み取り装置及び画像読み取り方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、地球環境保護の観点から、オフィスで大量に消費される紙資源を節約する気運が高まり、ページプリンタなどで文書・グラフ・写真画像の印刷を行なう場合に印刷用紙の両面に印字したり、このような両面印刷物に対してさらに両面コピーを取る機会が増えてきた。一方、印刷物の画像をコンピュータなどに取り込むためには、一般に1次元の自己走査型イメージセンサを副走査方向に走査し、原稿の画像データを1ライン毎に順次読み取っていくことのできる画像読み取り装置が用いられるが、両面印刷物の画像読み取りを行なう場合、まず表面を読み取ったあと原稿を手で裏にひっくり返し、裏面の画像を読み取るといった操作を行なわなければならない。この操作を自動化するために、原稿用紙

の自動給紙装置、すなわちオートドキュメントフィーダー（以降ADFと呼ぶ）を用いて原稿の自動反転を行うことが行われる。

【0003】以下に、このようなADF付きの従来の画像読み取り装置について図面を参照しながら説明する。図7は、従来の画像読み取り装置の概略図を示す。

【0004】図7に示すように、画像読み取り装置は、原稿1を載置する原稿載置ガラス2と、原稿1を搬送し原稿載置ガラス2に密着させる目的も持ったADF3と、画像の読み取り開始前に画像処理部にシェーディング補正のための白基準データを与える白基準板4と、原稿1を走査してライン毎に逐次、原稿1を読みとるキャリッジ5を有する。

【0005】キャリッジ5は、支持シャフト6上にスライド自在に連結され、キャリッジ5の動きは原稿の読み取り方向だけに限定されている。実際にキャリッジを移動させる場合は、駆動モータ7の回転が、駆動ワイヤ8、駆動ブーリ9、従動ブーリ10を通じて、キャリッジ5の直線方向の駆動力として伝達される。なお、駆動ワイヤ8に張力を与えるために、スプリングなどの張力発生部材11が接続されている。

【0006】光学キャリッジ5は、原稿1に光を照射する光源12、原稿1からの反射光を規制するアーチャ13、反射ミラー14、イメージセンサ上の照度分布を均一化するシェーディング補正板15、原稿1をイメージセンサ上に結像させる結像レンズ16、原稿1からの反射像を読み取り、電気信号に変換するラインイメージセンサ17を備える。

【0007】ADF3の概略構成は、原稿用紙をセットする給紙トレイ23、原稿1を給紙する給紙ローラー24、原稿1を搬送する搬送ローラー25、原稿1を原稿載置ガラス2に搬送する搬送ベルト26、原稿を排紙する排紙ローラー27、排紙された原稿をストックする排紙トレイ28により構成される。なお、ローラー、ベルトを駆動するためのモーター及び駆動伝達系や、原稿の通過・有／無などを検出するセンサー等は図示していない。

【0008】図8に示すように、この画像読み取り装置は、ラインイメージセンサ17から得られるイメージ信号を增幅し、ラインイメージセンサ17の画素毎の変動を補正するサンプリング回路などを含むアナログ処理部18と、A/D変換器19と、シェーディング補正演算器・拡大縮小・MTF補正演算器等を含む画像処理部20と、読み取りデータを一時的に蓄えるバッファメモリ21と、外部機器とのデータの授受を行なうインターフェイス22から構成される。

【0009】なお、ラインイメージセンサ17やA/D変換器19や画像処理部20などの動作を制御するタイミング発生回路、全電気回路の制御を行なうCPU、CPUの制御プログラムが格納されているROM、CPU

のワーク用のRAM、各種制御対象物のオン／オフや制御対象物の状態を観測するためのI/Oポート、光源12を点灯させるための駆動回路、キャリッジ駆動モータ13の駆動回路等も実際は必要だが、本質的な問題に關係しないので図示していない。

【0010】以上の様に構成された従来の画像読み取り装置について、以下にその動作を図7、図8を参照しながら説明する。

【0011】まず、外部ホスト（図示せず）より原稿の読み取り命令が出されると、CPU（図示せず）は、ADF3にセットされている原稿1の給紙制御を開始し、原稿は給紙ローラー24、原稿1を搬送する搬送ローラー25、搬送ベルト26によりバス[A]の経路を通過し原稿載置ガラス2にセットされる。

【0012】次に、キャリッジ駆動モータ7を回動させ、駆動ブーリ9及び駆動ワイヤ8にて連結されたキャリッジ5を白基準板4の位置まで駆動する。その位置に達したことを検出するとCPUはキャリッジ5を停止させ、光源12を点灯させる。

【0013】光源12を点灯後、ラインイメージセンサ17によりその位置に配置された白基準板4の読み取り動作を開始する。イメージセンサ19の出力信号は、アナログ処理部18により増幅されてA/D変換器19に入力される。A/D変換されたデータは、後で説明するシェーディング補正に使うため、メモリ（図示せず）に保存される。白基準板読み取りが終了した後、CPUは再びキャリッジ5を一定速度で駆動する。

【0014】CPUは、キャリッジ5が原稿1の読み取り開始点に達したことを検出すると、ラインイメージセンサ17の画像読み取り動作を再開する。そして、光源12よりの光束は、原稿1の読み取り部に照射され、原稿1の読み取り部分の反射像がキャリッジ5内に入射する。

【0015】さらに、キャリッジ5内に導かれた原稿1の注目する主走査1ライン分だけアーチャ13で制限される。この反射像は、反射ミラー14で反射して、イメージセンサ上の照度分布を均一化するシェーディング補正板15を通過後、レンズ16でラインイメージセンサ17に結像し、反射率データとして取り込まれる。

【0016】その後、イメージセンサ出力は、上記説明と同様にしてA/D変換器23にてデジタルデータに変換される。この画像データは、先に保存しておいた白基準データを基に画像処理部20でシェーディング補正演算が行なわれる。シェーディング補正後の画像データは、さらに画像処理部20で指定された拡大または縮小処理、MTF補正処理を行った後、バッファメモリ21に順次取り込まれ、インターフェース22を通じて出力される。

【0017】この一連の動作に対して、キャリッジ5を副走査方向にその解像度分の1ラインだけ移動させる毎

に行っていく。原稿の読み取り終了部までキャリッジ5を移動すると、読み取りは終了し、光源12は消灯されるとともに、駆動モータ13を駆動し、キャリッジ5を原稿の読み取り開始部へ移動させ動作を終了する。以上の動作により2次元の原稿の画像データを平面的に読み取っていくことができる。

【0018】このようにして、原稿の表面を読み取った後、原稿1は搬送ベルト26により後戻りし、搬送ローラー25によりバス[B]の経路を通過し、原稿の裏面が原稿載置ガラス2にセットされる。この後、先に説明したのと同様に原稿読み取りを行う。原稿1の裏面読み取りが終了した後、原稿1は排紙ローラー27によって排紙トレイ28に搬送される。そして給紙トレイ23から次の原稿を給紙し読み取りを続ける。

【0019】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の画像読み取り装置において、原稿の裏面を読み取るために、手で原稿を裏返しする構成によると、大量の両面原稿を読み取るのに時間がかかってしまう。又、ADFによる原稿反転機能を持っていてもその反転時間がかかってしまうことになる。さらに、ADFによる原稿反転では、原稿を反転させるために原稿の大きさの制約があり、はがき、名刺ぐらいの小さな原稿には適用できないという問題点がある。

【0020】そこで本発明は、原稿の大きさなどの制約を受けずに原稿の両面読み取り時間を短縮できる画像読み取り装置及び画像読み取り方法を提供することを目的とする。

【0021】

【課題を解決するための手段】本発明の画像読み取り装置は、原稿表面を読み取る手段と、原稿裏面を読み取る手段と、前記原稿表面を読み取る手段から発する照射と前記原稿裏面を読み取る手段から発する照射が、互いに干渉しないように位置をずらす手段とを備えている。

【0022】上記構成により、原稿両面を同時に読み取ることができ、原稿反転の時間ロスをなくすことができる。また、原稿用紙のサイズの制約を受けることなく両面読み取りが可能となる。

【0023】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1記載の画像読み取り装置は、原稿表面を読み取る手段と、原稿裏面を読み取る手段と、前記原稿表面を読み取る手段から発する照射と前記原稿裏面を読み取る手段から発する照射が、互いに干渉しないように位置をずらす手段とを備えており、原稿両面を同時に読み取ることができ、原稿反転によるロスタイルムをなくすことができる。

【0024】本発明の請求項2記載の画像読み取り装置は、原稿表面を読み取る手段に対する裏写り防止手段と、原稿裏面を読み取る手段に対する裏写り防止手段とを備えている。この構成により、原稿表面を読み取り、

あるいは原稿裏面を読み取り何れの場合でも、原稿読み取りの際に裏写りの無いきれいな画像読み取りを実現できる。

【0025】本発明の請求項3記載の画像読み取り装置は、原稿表面を読み取る手段に対する裏写り防止手段を、原稿裏面を読み取る手段側に配置している。この構成により、原稿表面読み取りと原稿裏面読み取りを同時に行つた場合でも、原稿表面画像をきれいに読み取ることができる。

【0026】本発明の請求項4記載の画像読み取り装置は、原稿裏面を読み取る手段に対する裏写り防止手段を、原稿表面を読み取る手段側に配置している。この構成により、原稿表面読み取りと原稿裏面読み取りを同時に行つた場合でも、原稿裏面画像をきれいに読み取ることができる。

【0027】本発明の請求項5記載の画像読み取り装置は、原稿表面を読み取る手段と、原稿裏面を読み取る手段と、原稿表面を読み取る手段から発する照射と原稿裏面を読み取る手段から発する照射が、互いに干渉しないように位置をずらす手段と、読み取った原稿データを少なくとも原稿の表か裏のどちらか1ページ分記憶する手段と、記憶する手段に保存された画像データを印刷する手段とを備えており、原稿両面を同時に読み取り、この読み取りデータをプリンタに直接出力することができる。

【0028】本発明の請求項6記載の画像読み取り方法は、原稿表面を読み取り、読み取った画像データを記憶する手段へ記憶するステップと、記憶された画像データを転送して印刷するステップとを含み、記憶する手段において画像データを転送済みの領域を原稿裏面から読み取った画像データの記憶のために用いている。この構成により、原稿両面を同時に読み取り、この読み取りデータをプリンタに直接出力する場合でも、データを一時的に記憶する手段を増やさないで済むため、安価に構成することができる。

【0029】(実施の形態1)以下、本発明の実施の形態1について説明する。図1は、本発明の実施の形態1における画像読み取り装置の概略図であり、図2は、本発明の実施の形態1における読み取り光学系の構成図、図3は、本発明の実施の形態1における電気回路ブロック図である。

【0030】図1に示すように、画像読み取り装置は原稿1の表面読み取り部29と裏面読み取り部30とから構成される。

【0031】先ず、原稿1の表面読み取り部29から構成を説明する。2aは表面読み取り部29の原稿載置ガラスであり、原稿1の読み取り開始前に画像処理部にシェーディング補正のための白基準データを与える白基準板4aと、原稿1を走査してライン毎に逐次原稿1の表面を読みとるキャリッジ5aとを有する。キャリッジ5

aは支持シャフト6a上に連結され、キャリッジ5aの動きは原稿の読み取り方向だけに限定されている。実際にキャリッジを移動させる場合は、駆動モータ7aの回転が、駆動ワイヤ8a、駆動ブーリ9a、従動ブーリ10aを通じて、キャリッジ5aの直線方向の駆動力として伝達される。なお、駆動ワイヤ8aに張力を与えるためにスプリングなどの一对の張力発生部材11aが接続されている。

【0032】光学キャリッジ5aは、原稿1を照射する光源12aと、原稿1からの反射光を規制するアーチャ13aと、反射ミラー14aと、イメージセンサ上の照度分布を均一化する原稿1と結像レンズとの間に固定されたシェーディング補正板15aと、原稿1をイメージセンサ上に結像させる結像レンズ16aと、原稿1からの反射像を読み取り、電気信号に変換するラインイメージセンサ17aとを備える。原稿1の裏面読み取り部30の構成は、表面読み取り部29を、原稿1を基準として上下反転させてある点を除き原稿1の表面読み取り部29と同じであり、各構成部品の符号は添字bで示した。

【0033】図2において、31aはキャリッジ5aに対する裏写り防止板、31bはキャリッジ5bに対する裏写り防止板である。

【0034】図3において、図3(a)がキャリッジ5aに対する信号処理回路ブロックを示し、図3(b)がキャリッジ5bに対する信号処理回路ブロックである。どちらも同じ構成なので、図3(a)のみ構成を説明する。

【0035】信号処理回路は、ラインイメージセンサ17aから得られるイメージ信号を增幅し、ラインイメージセンサ17aの画素毎の変動を補正するサンプリング回路などを含むアナログ処理部18aと、A/D変換器19aと、シェーディング補正演算器・拡大縮小・MTF補正演算器等を含む画像処理部20aと、読み取りデータを一時的に蓄えるバッファメモリ21aと、外部機器とのデータの授受を行なうインターフェイス22aとから構成される。

【0036】また、ラインイメージセンサ17aやA/D変換器19aや画像処理部20aなどの動作を制御するタイミング発生回路と、全電気回路の制御を行なうCPUと、CPUのワーク用のRAMと、各種制御対象物のオン/オフや制御対象物の状態を観測するためのI/Oポートと、光源12aを点灯させるための駆動回路と、キャリッジ駆動モータ13の駆動回路等も実際は必要だが、本質に関係ないので省略してある。

【0037】以上の様に構成された画像読み取り装置について、以下にその動作を図1～図3を参照しながら説明する。

【0038】まず、外部ホスト(図示せず)より原稿の

読み取り命令が出されると、CPU(図示せず)は、2つのキャリッジ駆動モータ7a、7bを回動させ、2つのキャリッジ5a、5bを白基準板4a、4bの位置まで駆動する。その位置に達したことを検出すると、CPUは2つのキャリッジを停止させ、光源12a、12bを点灯させる。光源を点灯後、2つのラインイメージセンサ17a、17bにより、それぞれの位置に配置された白基準板4a、4bの読み取り動作を開始し、シェーディング補正に使うデータのサンプリングを行う。

【0039】白基準板読み取りが終了した後、CPUは再び2つのキャリッジ5a、5bを一定速度で駆動する。ここで、キャリッジ5aが原稿1の読み取り開始点に先に達するので、この時点でラインイメージセンサ17aの画像読み取り動作を開始する。そして、光源12aからの光束は、原稿1の表面読み取り部に照射され、原稿1の表面読み取り部分の反射像がキャリッジ5a内に入射し、ラインイメージセンサ17aに結像し、反射率データとして取り込まれる。

【0040】その後、イメージセンサ出力は、A/D変換器19aにてデジタルデータに変換される。この画像データに対して、先に保存しておいた表面のシェーディング補正データを基に画像処理部20aでシェーディング補正演算が行なわれる。シェーディング補正後の画像データは、さらに画像処理部20aで指定された拡大または縮小処理、MTF補正処理が施された後、バッファメモリ21aに順次取り込まれ、インターフェース22aを通じて出力される。

【0041】この一連の動作に対して、キャリッジ5aを副走査方向にその解像度分の1ラインだけ移動させる毎に行っていく。原稿の読み取り終了部までキャリッジ5aを移動すると読み取りは終了し、光源12aは消灯されるとともに、駆動モータ13aを駆動し、キャリッジ5aを原稿の読み取り開始部へ移動させ原稿1の表面読み取り動作を終了する。一方、原稿1の裏面読み取りに対しては、キャリッジ5bがキャリッジ5aよりも時間的に後に原稿1の読み取り開始点に先に達するので、この時点でラインイメージセンサ17bの画像読み取り動作を開始する。

【0042】一方、光源12bからの光束は、原稿1の表面読み取り部に照射され、原稿1の表面読み取り部分の反射像がキャリッジ5b内に入射し、ラインイメージセンサ17bに結像し、反射率データとして取り込まれる。その後、イメージセンサ出力は、A/D変換器23bにてデジタルデータに変換される。この画像データに対して先に保存しておいた表面のシェーディング補正データを基に画像処理部20bでシェーディング補正演算が行なわれる。シェーディング補正後の画像データは、さらに画像処理部20bで指定された拡大または縮小処理、MTF補正処理が施された後、バッファメモリ21bに順次取り込まれ、インターフェース22aを通

じて出力される。

【0043】この一連の動作に対して、キャリッジ5bを副走査方向にその解像度分の1ラインだけ移動させる毎に行っていく。原稿の読み取り終了部までキャリッジ5bを移動すると読み取りは終了し、光源12bは消灯されるとともに、駆動モータ13bを駆動し、キャリッジ5bを原稿の読み取り開始部へ移動させ原稿1の裏面読み取り動作を終了する。

【0044】以上の動作により原稿の両面画像データを読み取っていくことができる。なお、図3(b)に示すように、ラインイメージセンサ17aとラインイメージセンサ17bの信号処理回路を、A/D変換器23の前でマルチプレクサ31によりミキシングして回路を簡素化してもよい。さらに、図示はしていないが、ミキシングするポイントは、例えばA/D変換器23以降であってもよい。即ち、性能とコストを鑑みて、適当なポイントでミキシングすればよい。

【0045】さて、本発明の実施の形態1における画像読み取り装置の別の構成例を図4に示す。図4に示すように、この画像読み取り装置は、原稿1を搬送させる機能を持ったADF3と、画像の読み取り開始前に画像処理部にシェーディング補正のための白基準データを与える白基準板4と、原稿1の表面を読み取る光学ユニット32と、原稿1の裏面を読み取る光学ユニット33と、画像1の表面読み取り開始前に画像処理部にシェーディング補正のための白基準データを与える白基準板4aと、画像の裏面読み取り開始前に画像処理部にシェーディング補正のための白基準データを与える白基準板4bとを有する。

【0046】光学ユニット32、33は、図1に示した光学キャリッジ5a、5bと、その構成はほぼ同じだが、光学ユニット自身は固定されていて動かないところが光学キャリッジと異なる。

【0047】ADF3は、原稿1をセットするための給紙トレイ23と、原稿1を給紙する給紙ローラー24と、原稿1を搬送する搬送ローラー25とにより構成される。なお、ローラーを駆動するためのモーター及び駆動伝達系や、原稿の通過・有/無などを検出するセンサー等は図示していない。

【0048】実際の読み取り動作については、先の説明と同じであり、その動作概略は、原稿を読み取る前に光学ユニット32、33と白基準板4a、4bから、シェーディング補正の白基準データサンプリングを行なった後、原稿をADF3によって給紙し、原稿1の両面読み取りを行うものである。図4に示す構成例においても、二つの光学ユニットが、互いに光の干渉が発生しないように構成されており、これにより、原稿1の両面読み取りが可能となる。

【0049】(実施の形態2)以下、本発明の実施の形態2について説明する。図5は、本発明の実施の形態2

における画像読み取り・画像形成装置の概略図であり、図6は本発明の実施の形態2におけるページメモリ構成図を示している。

【0050】以下に、図5、図6を用いて動作の説明を行う。図5に示すように、実施の形態1で説明した図1または図4に示す原稿両面読み取り型の画像読み取り装置34と、レーザープリンタなどの画像形成装置35から構成される。ここで、図6に示すページメモリ36は、画像読み取り装置34か画像形成装置35のいずれかに取り付けられているものとし、図5の構成図の中には記載していない。

【0051】図6に示すように、画像読み取り装置34の出力データは、実施の形態1で説明した様に、まずキャリッジ5aまたは光学ユニット32による表面読み取りデータが送出され、しばらくして、表面読み取りデータとキャリッジ5bまたは光学ユニット33による裏面読み取りデータが同時に入力される。画像読み取りに際しては、表面読み取り位置は裏面読み取り位置よりも必ず先行している。この読み取りデータがページメモリ36へ渡される。そして、ページメモリ36には、まず表面読み取りデータが入力される。ある程度、表面読み取りデータがページメモリ36に蓄積され、しかも裏面読み取りデータがページメモリ36に到達する前に、画像形成装置35の印刷の起動をかけ、表面読み取りデータに対する印刷動作を開始する。このあと、裏面読み取りデータがページメモリ36に入力され、すでに画像形成装置35にデータが送られた領域に、裏面読み取りデータを蓄積する。

【0052】このように画像読み取り装置34の表面読み取り位置が裏面読み取り位置よりも必ず先行していることを利用することで、ページメモリ36は、原稿片面のデータ容量で原稿両面分のデータを扱うことができる。また、表面読み取りデータに対する印刷動作が完了した後に、裏面読み取りデータに対する印刷動作を行う。これによって、原稿の両面に対して、複写できる。

【0053】なお、裏面読み取りデータに対する印刷動作を行う前に、画像形成装置35により、表面印刷終了後の用紙を反転する機能を備えていれば、両面原稿を両面複写することも可能である。

【0054】

【発明の効果】本発明によれば、原稿表面を読み取る手段と、原稿裏面を読み取る手段と、原稿表面を読み取る手段から発する照射と原稿裏面を読み取る手段から発する照射が、互いに干渉しないように位置をずらす手段とを備えたことにより、原稿両面を同時に読み取ることができ、原稿反転の時間ロスをなくすことができる。

【0055】また、原稿表面を読み取る手段に対する裏写り防止手段と、原稿裏面を読み取る手段に対する裏写り防止手段とを備えたことにより、原稿表面の読み取り、あるいは原稿裏面の読み取り何れの場合でも、原稿

読み取りの際に裏写りの無いきれいな画像読み取りを実現できる。

【0056】また、原稿表面を読み取る手段に対する裏写り防止手段を、原稿裏面を読み取る手段側に配置することにより、原稿表面読み取りと原稿裏面読み取りを同時に行った場合でも、原稿表面画像をきれいに読み取ることができる。

【0057】また、逆に原稿裏面を読み取る手段に対する裏写り防止手段を、原稿表面を読み取る手段側に配置することにより、原稿表面読み取りと原稿裏面読み取りを同時に行った場合でも、原稿裏面画像をきれいに読み取ることができる。

【0058】また、原稿の大きさなどの制約を受けずに原稿両面を同時に読み取ることができる。

【0059】また、原稿表面を読み取る手段と、原稿裏面を読み取る手段と、原稿表面を読み取る手段から発する照射と原稿裏面を読み取る手段から発する照射が、互いに干渉しないように位置をずらす手段と、読み取った原稿データを少なくとも原稿の表か裏のどちらか1ページ分記憶する手段と、記憶する手段に保存された画像データを印刷する手段とを備えることにより、原稿両面を同時に読み取り、この読み取りデータをプリンタに直接出力することができる。

【0060】また、画像読み取り装置の表面読み取り位置が裏面読み取り位置よりも必ず先行していることを利用することで（あるいはその逆でも可）、ページメモリは原稿片面のデータ容量で原稿両面分のデータを扱うことができ、原稿両面を同時に読み取り、この読み取りデータをプリンタに直接出力する場合でも、データを一時的に保存するメモリーを増やさないで済むため、安価に構成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1における画像読み取り装置の概略図

【図2】本発明の実施の形態1における読み取り光学系の構成図

【図3】(a) 本発明の実施の形態1における電気回路ブロック図

(b) 本発明の実施の形態1における電気回路ブロック図

【図4】本発明の実施の形態1における画像読み取り装置の概略図

【図5】本発明の実施の形態2における画像読み取り・画像形成装置の概略図

【図6】本発明の実施の形態2におけるページメモリ構成図

【図7】従来の画像読み取り装置の概略図

【図8】従来の画像読み取り装置における電気回路ブロック図

【符号の説明】

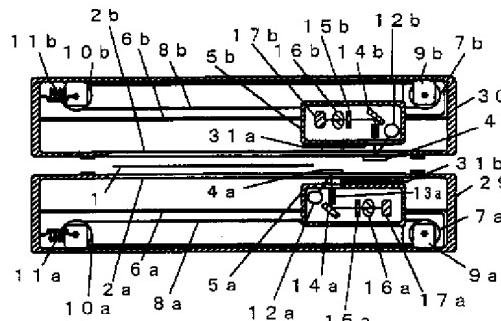
1 原稿

29 表面読み取り部

30 裏面読み取り部

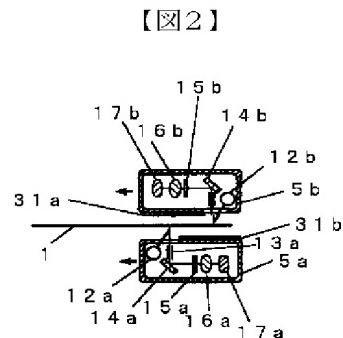
31a, 31b 裏写り防止板

【図1】

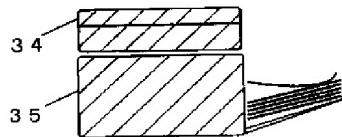


1 原稿
29 表面読み取り部
30 裏面読み取り部
31a 裏写り防止板
31b 裏写り防止板

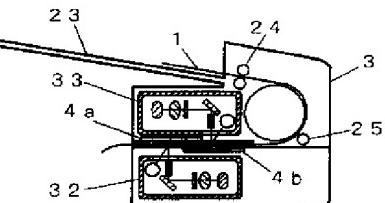
【図3】



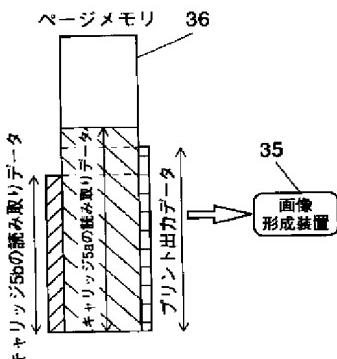
【図5】



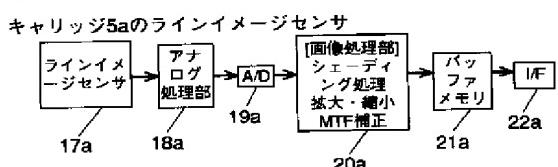
【図4】



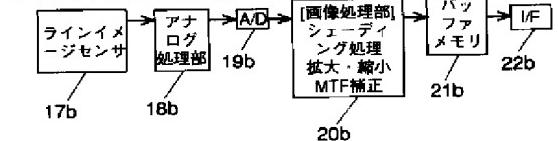
【図6】



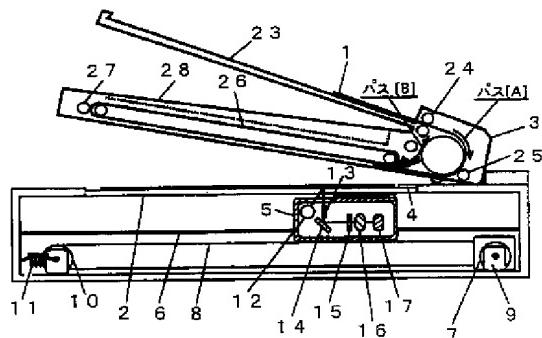
(a)



(b)



【図7】



【図8】

